

Docket No.: 58647-181

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Customer Number: 20277
:
Yasuhiro KASAHARA, et al. : Confirmation Number:
:
Serial No.: : Group Art Unit:
:
Filed: February 26, 2004 : Examiner:
:
For: ANIMAL HEALTH CARE SYSTEM

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

**Japanese Patent Application No. 2003-050007, filed February 26, 2003
and
Japanese Patent Application No. 2003-166785, filed June 11, 2003**

cited in the Declaration of the present application. Certified copies are submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Kenneth L. Cage
Registration No. 26,151

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 KLC:prg
Facsimile: (202) 756-8087
Date: February 26, 2004



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

0P03117
58647-181
Kasahara et al.
February 26, 2004
McDermott, Will & Emme

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 6 日

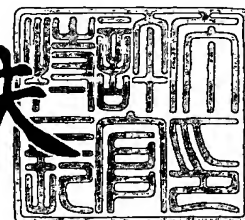
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 5 0 0 0 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 0 0 0 7]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社タニタ

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 2 4 6 5



【書類名】 特許願

【整理番号】 P0370

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号
 株式会社タニタ内

 【氏名】 笠原 靖弘

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号
 株式会社タニタ内

 【氏名】 塩川 隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000133179

 【氏名又は名称】 株式会社タニタ

 【代表者】 谷田 大輔

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 057369

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 動物健康管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動物の体重値を入力する体重値入力手段と、
動物の四肢の付け根にインピーダンス測定電極を接触させ、前後脚間のインピーダンス値を測定するインピーダンス測定手段と、
動物の前後脚付け根間の距離を入力する脚間距離入力手段と、
前記体重値と、前記前後脚間のインピーダンス値と、前記前後脚付け根間の距離とから、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有することを特徴とする動物健康管理装置。

【請求項 2】 前記インピーダンス測定電極は、導電性樹脂や導電性ゴム等の柔軟性を備えた導電体、又は皮膚に接触する部分を球面状やバネ状に形成した導電体であることを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。

【請求項 3】 前記インピーダンス測定電極は、体毛を避けて動物の皮膚に接触させることが可能な複数の凹凸を、電極表面に形成して成ることを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。

【請求項 4】 前記インピーダンス測定電極は、水を含んで保持するスポンジ又は布等の保水性を有するクッション材を電極表面に形成して成ることを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。

【請求項 5】 前記インピーダンス測定電極は、動物に刺激を与えない程度の一定圧で接触させる定圧手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。

【請求項 6】 前記健康評価データ算出手段は、体長、体高、胴囲、胸囲又は腰囲等の形態計測値を更に加えて健康評価データを算出することを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。

【請求項 7】 前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することを特徴とする請求項 1 記載の動物健康管理装置。



【請求項 8】 前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部間の距離を自動で測定し入力することにより、前記脚間距離入力手段を一体として成ることを特徴とする請求項 7 記載の動物健康管理装置。

【請求項 9】 前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部には前記インピーダンス測定電極が配設されることにより、前記インピーダンス測定手段を一体として成ることを特徴とする請求項 7 記載の動物健康管理装置。

【請求項 10】 動物の体重値を入力する体重値入力手段と、
胴囲、体長又は体高等の形態計測値の内、少なくとも胴囲を用いて推定体重値を算出する推定体重値算出手段と、
前記体重値と前記推定体重値との差を用いて、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有することを特徴とする動物健康管理装置。

【請求項 11】 前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することを特徴とする請求項 10 記載の動物健康管理装置。

【請求項 12】 前記保定手段は、動物の大きさに合わせて載置幅又は高さ等を変形可能であることを特徴とする請求項 7 又は 11 記載の動物健康管理装置。

【請求項 13】 前記保定手段は、少なくとも四肢を通すことが出来る柔軟な網目状のシートと、前記シートを広げた状態から折り畳んだ状態まで何れの状態も保持可能とするフレームとから成ることを特徴とする請求項 7 又は 11 記載の動物健康管理装置。

【請求項 14】 前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体水分であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 記載の動物健康管理装置。

【請求項 15】 前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは除脂肪であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 記載の動物健康管理装置。



。

【請求項 16】 前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体脂肪であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 記載の動物健康管理装置

。

【請求項 17】 前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データからボディーコンディションスコアを推定する BCS 推定手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 13 記載の動物健康管理装置。

【請求項 18】 前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データから肥満度を判定する肥満判定手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 13 記載の動物健康管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、様々な種類や大きさの動物の体重値やインピーダンス値を測定し、体脂肪率や体水分量等の動物の健康状態を評価する健康評価データを算出し動物の健康管理を行う動物健康管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の動物の健康管理において、例えば犬及び猫の肥満度の判定においては、獣医が触診や視診により、動物を痩せ型から肥満型まで 5 段階の体型に分類したボディーコンディションスコア（以下 BCS という）を用いて肥満度合いを判定していた（例えば、非特許文献 1 参照。）。

【0003】

また、動物の生体インピーダンス値を測定し、人間と同様に体脂肪率や体水分量等を算出する研究も進められている。この研究の被検体となる動物は犬、猫、羊、豚又はラット等多種に渡り、各々インピーダンス測定電極の配置や測定方法も様々に行われてきた。そのほとんどが侵襲的、つまり針状電極を皮膚に突き刺してインピーダンス値を測定するものであり、これにより得られたインピーダンス値と DEXA 測定による体組成分析や死体分析との相関を検討するものであっ

た。その中で、犬を被検体とした研究であり、動物を傷つけない非侵襲的なインピーダンス測定を行った、以下の2つの研究内容が開示されている。

【0004】

まず1つ目の研究においては、犬は四つん這いのまま脚を地面から浮かせた状態で固定する固定具によって宙吊りで固定されており、測定者は両掌部にインピーダンス測定用電流印加電極を各々配した手袋をあて、固定されている犬の両前脚の予め位置決めされた部位を把持することにより、電極を両前脚部に接触させる。更にもう一人の測定者が電圧測定電極を配した手袋により同様に後脚を把持することにより、前脚の把持部から後脚の把持部までのインピーダンス測定を行う。

【0005】

ここで、体水分量はインピーダンス測定間距離の2乗に比例しインピーダンス値に反比例する、という公知のインピーダンス測定法の定理に従い、インピーダンス測定間距離の代用として体長を別途測定し、前記体長と得られたインピーダンス値とから体水分量を推定し、更に前記体水分量と別途測定した体重値とから体脂肪率を算出するものである（例えば、非特許文献2参照。）。

【0006】

また2つ目の研究においては、インピーダンス測定の際に電極を接触させる位置は体の末端である脚部よりも、体幹部に近い脚の付け根を体毛を剃った状態で電極を接触させ測定した方がより安定した値が得られるとして、麻酔により犬を仰向けに寝かしつけた状態で右前脚と左後脚、又は左前脚と右後脚との間で体幹部を対角線上にインピーダンス測定を行うものであった。こちらも、体水分量はインピーダンス測定間距離の2乗に比例しインピーダンス値に反比例する、という公知のインピーダンス測定法の定理に従い、インピーダンス測定間距離の代用として体長を別途測定し、前記体長と得られたインピーダンス値とから体水分量を推定したものである（例えば、非特許文献3参照。）。

【0007】

更に動物の体長、体高又は胴囲の各形態計測値と体重値との相関から得られた回帰式により体重値を推定した研究が開示されている。この中では胴囲と体重値

との相関が最も高く、相関係数 $r = 0.85$ として示されている（例えば、非特許文献 4 参照。）。

【0008】

【非特許文献 1】

青柳昌行, 「犬の健康ダイエット」, 株式会社エンターブレイン, 2001 年 10 月 27 日, p. 14-15

【非特許文献 2】

大嶋知子、中塘二三生、他 2 名, 「犬の体脂肪率測定法としてのバイオインピーダンス法の検討」

【非特許文献 3】

マーク アール・シェルティング (MARC R. SCHELTINGA)、他 4 名, 「インピーダンス エレクトロース ポジションズ オブ リムス クァンティファイ フルード コンパートメンツ イン ドッグス (Impedance electrodes positioned on proximal portions of limbs quantify fluid compartments in dogs)」, (米国), ジ アメリカン フィジオロジカル ソサイアティ (the American Physiological Society), 1991 年

【非特許文献 4】

ポーラ ビー・ペンダーグラス (PAULA B. PENDERGRASS)、他 4 名, 「ア ラピッド メソッド フォー デターミニング ノーマル ウェイツ オブ ミディアム-トゥー-ラージ マングラル ドッグス (A rapid method for determining normal weights of medium-to-large mongrel dogs)」, BSAVA, 1983 年

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、BCS を用いた肥満度判定は、触診や視診等の獣医の主観によって体型を判定されることから、経験や勘によるところが大きいためばらつきが

生じやすく誤判定する可能性が高かった。その上、家庭内において専門的な知識を持たない飼い主がBCSを用いて手軽に肥満判定するにしても、判定のばらつきが益々大きくなってしまう可能性が高くなり、その結果餌を与えすぎて肥満化してしまったり、逆に痩せ過ぎで動物の体に負担をかけてしまっていた。

【0010】

また、動物のインピーダンス値の測定に関しては上述のように様々な研究が成されているが、動物に対して侵襲的な測定がほとんどであり実用的ではなかった。また、非侵襲的にインピーダンス値を測定し、人間と同様に体脂肪率や体水分量等を算出する、犬を被検体とした2つの研究を示したが、1つ目の研究においては、犬を宙吊りの状態で固定する固定具が必要であり、大型犬に対応させるためには装置自体も大型にして対応せざるを得なかった。また、動物の両前脚及び両後脚に各々インピーダンス電極を接触させるために、測定者は2人がかりで各脚を把持しなければならず、手間のかかる測定であった。その上、把持の仕方によっては電極接触部がずれてしまい誤差を生じる原因となる可能性もあった。また体脂肪率や体水分量等の健康評価データを算出するためには、体重や体長を別途測定しなければならないため測定時間も手間も大幅にかかることになる。更に前記別途測定した体長は、測定電極間距離の代用として用いられるに過ぎず、例えば健康評価データを算出する際の誤差要因となってしまう。

【0011】

また2つ目の研究においては、インピーダンス測定の際に仰向けの状態で静止してられる動物はほとんどいないため、麻酔によって眠らせてから測定することが必須条件となり、インピーダンス測定を非侵襲に行うことが可能であっても実用には向かないものであった。また前述と同様に、測定電極間距離の代用として体長を別途測定して用いているため、健康評価データを算出する際の誤差要因となってしまう。

【0012】

以上のように、動物の生体インピーダンス測定に関しては、未だ研究段階を脱しておらず、簡便に動物の健康管理を行えるような実用に適したものはこれまでなかったと言える。

【0013】

また、動物の胴囲と体重値との相関から得られた回帰式を用いて体重値を推定したのに関しては、推定された体重値を用いて健康管理を図る所までは研究もなされていなかった。

【0014】

更に、人体の肥満度を判定する装置としてBIA技術を用いて体脂肪率を測定することにより肥満傾向を示唆するような生体測定装置は公知であるが、大きさも様々で種類も多様な動物に対応可能な、動物の体脂肪率を算出できるような装置はこれまで無かった。

【0015】

本発明は上述の従来技術の問題点を解決し、家庭でも簡便に動物の健康管理を行うことが可能な動物健康管理装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、動物の四肢の付け根にインピーダンス測定電極を接触させ、前後脚間のインピーダンス値を測定するインピーダンス測定手段と、動物の前後脚付け根間の距離を入力する脚間距離入力手段と、前記体重値と、前記前後脚間のインピーダンス値と、前記前後脚付け根間の距離とから、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する動物健康管理装置を提供する。

【0017】

前記インピーダンス測定電極は、導電性樹脂や導電性ゴム等の柔軟性を備えた導電体、又は皮膚に接触する部分を球面状やバネ状に形成した導電体である。

【0018】

前記インピーダンス測定電極は、体毛を避けて動物の皮膚に接触させることが可能な複数の凹凸を、電極表面に形成して成る。

【0019】

前記インピーダンス測定電極は、水を含んで保持するスポンジ又は布等の保水性を有するクッション材を電極表面に形成して成る。

【0020】

前記インピーダンス測定電極は、動物に刺激を与えない程度の一定圧で接触させる定圧手段を更に有する。

【0021】

前記健康評価データ算出手段は、体長、体高、胴囲、胸囲又は腰囲等の形態計測値を更に加えて健康評価データを算出する。

【0022】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力する。

【0023】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部間の距離を自動で測定し入力することにより、前記脚間距離入力手段を一体として成る。

【0024】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部には前記インピーダンス測定電極が配設されることにより、前記インピーダンス測定手段を一体として成る。

【0025】

また本発明は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、胴囲、体長又は体高等の形態計測値の内、少なくとも胴囲を用いて推定体重値を算出する推定体重値算出手段と、前記体重値と前記推定体重値との差を用いて、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する動物健康管理装置を提供する。

【0026】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力する。

【0027】

前記保定手段は、動物の大きさに合わせて載置幅や高さ等を変形可能である。

【0028】

前記保定手段は、少なくとも四肢を通すことが出来る柔軟な網目状のシートと、前記シートを広げた状態から折り畳んだ状態まで何れの状態も保持可能とするフレームとから成る。

【0029】

前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体水分量である。

【0030】

前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは除脂肪量である。

【0031】

前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体脂肪率である。

【0032】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データからボディーコンディションスコアを推定するBCS推定手段を更に有する。

【0033】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データから肥満度を判定する肥満判定手段を更に有する。

【0034】**【発明の実施の形態】**

本発明の動物健康管理装置は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、動物の四肢の付け根にインピーダンス測定電極を接触させ、前後脚間のインピーダンス値を測定するインピーダンス測定手段と、動物の前後脚付け根間の距離を入力する脚間距離入力手段と、前記体重値と、前記前後脚間のインピーダンス値と、前記前後脚付け根間の距離とから、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する。従って、インピーダンス測定間距離を体長で代用すること

なく、動物の体幹部の正確なインピーダンス測定が可能であり、より精度の高い健康評価データにより健康管理が可能である。また、体毛の少ない四肢の付け根でインピーダンス測定をするため体毛による接触抵抗が小さく、安定した測定が可能である。

【0035】

前記インピーダンス測定電極は、導電性樹脂や導電性ゴム等の柔軟性を備えた導電体、又は皮膚に接触する部分を球面状やバネ状に形成した導電体であることから、電極が接触する動物の四肢の付け根に、痛みや強い刺激を与えることなく測定が可能である。

【0036】

前記インピーダンス測定電極は、体毛を避けて動物の皮膚に接触させることが可能な複数の凹凸を、電極表面に形成して成ることにより、凹凸部が体毛を掻きわけるように入り込み、電極を皮膚に確実に接触させることが可能である。

【0037】

前記インピーダンス測定電極は、水を含んで保持するスポンジ又は布等の保水性を有するクッション材を電極表面に形成して成ることにより、皮膚にはクッション材が接触するため動物への刺激が小さい上に、このクッション材は水を含んで保持しており、導電率の極めて高い水を介して皮膚と電極が接触するため、表面が平面状の電極でも、体毛に影響されることなく精度を損なわず測定が可能である。

【0038】

前記インピーダンス測定電極は、動物に刺激を与えない程度の一定圧で接触させる定圧手段を更に有することから、動物の体圧が四肢の付け根に加わった状態でも電極が接触している部分には必要以上の力が加わらないため、痛みや刺激を与えることなく測定が可能である。

【0039】

前記健康評価データ算出手段は、体長、体高、胴囲、胸囲又は腰囲等の形態計測値を更に加えて健康評価データを算出することにより、より正確な動物の形態モデルを作成し、精度の高い健康評価データを算出することが可能である。

【0040】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することにより、動物を四つん這いの自然な状態で保定することが可能であり、四肢が装置や地面に接触させないことにより、脚に力が入らないため暴れるのを防止することができ、スムーズな体重測定が可能である。

【0041】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部間の距離を自動で測定し入力することにより、前記脚間距離入力手段を一体として成ることから、動物を保定するだけで四肢の付け根間の距離を簡便に測定可能である。

【0042】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部には前記インピーダンス測定電極が配設されることにより、前記インピーダンス測定手段を一体として成ることから、動物を保定した状態で簡便にインピーダンス測定が可能である。

【0043】

また本発明は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、胴囲、体長又は体高等の形態計測値の内、少なくとも胴囲を用いて推定体重値を算出する推定体重値算出手段と、前記体重値と前記推定体重値との差を用いて、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する。従って、形態計測値と体重値のみで簡便に体脂肪率の推定が可能である。

【0044】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することにより、動物を四つん這いの自然な状態で保定することが可能であり、四肢が装置や地面に接触させないことにより、脚に力が入らないため暴れる

のを防止することができ、スムーズな体重測定が可能である。

【0045】

前記保定手段は、動物の大きさに合わせて載置幅や高さ等を変形可能であることから、動物の種類や大きさを問わず保定可能である。

【0046】

前記保定手段は、少なくとも四肢を通すことが出来る柔軟な網目状のシートと、前記シートを広げた状態から折り畳んだ状態まで何れの状態も保持可能とするフレームとから成ることにより、網目シート上に動物を載置する際動物の大きさに合わせて脚を通す網目位置を変えるだけで簡便に保定可能である。

【0047】

前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体水分量、除脂肪量または体脂肪率の内少なくとも1つであることから、人間と同様の健康評価データにより健康管理が可能である。

【0048】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データからボディーコンディションスコアを推定するBCS推定手段を更に有することから、獣医や専門家の触診や視診の経験なしに、客観的な指標に基づいて家庭で簡便にBCSを求めることが可能である。

【0049】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データから肥満度を判定する肥満判定手段を更に有することから、簡便に肥満判定を行うことができ、家庭でも手軽に動物の健康管理をすることが可能である。

【0050】

【実施例】

本発明の動物健康管理装置の第1実施例は、動物を装置に保定することにより、動物の体重値、インピーダンス値及び前後脚間距離を自動で測定し、健康評価データとして動物の体脂肪率を算出することにより肥満度合いの判定を可能としたものである。

【0051】

以下、本発明の第 1 実施例について図 1 乃至 6 を用いて構成を説明する。図 1 は第 1 実施例の動物健康管理装置の外観図であり、図 2 は本動物健康管理装置の使用状態を表す正面図である。図 3 は本動物健康管理装置の使用状態を表す側面図である。図 4 は本動物健康管理装置の一部の内部構成図の斜視図である。図 5 は電極表面の拡大図である。図 6 は第 1 実施例の機能構成ブロック図である。

【0052】

まず図 1 の外観図に示すように動物健康管理装置 0 は、動物を四つん這いの状態で保定する保定部 1 と、この保定部 1 により保定された動物の体重値を測定する体重測定部 2 とから構成しており、前記保定部 1 は動物の胸部及び腹部を載置する載置部 3 と、動物の前後足間距離に合わせて載置部 3 から前脚側と後脚側とに各々脚の付け根位置まで引き出し可能であり、引き出した位置で保持可能な前脚補助支持部 4 及び後脚補助支持部 4' と、体重測定部 2 から動物の四肢を浮かせた状態にするために体重測定部 2 から載置部 3 までの高さを変えるリフト部 8 とを有する。

【0053】

また図 2 及び図 3 に示すように、前脚補助支持部 4 の端部には、動物の右前脚及び左前脚の付け根に各々接触させるインピーダンス測定用の電流印加電極 5 及び電圧測定電極 6 と、これらを摺動可能に配設する電極摺動部 7 とを備えており、これと同様に後脚補助支持部 4' においても、動物の右後脚及び左後脚の付け根に各々接触させるインピーダンス測定用の電流印加電極 5' 及び電圧測定電極 6' とこれらを摺動可能に配設する電極摺動部 7' とを備えている。これによりインピーダンス測定は微弱電流を前後脚間に導電させると共に、前後脚間の電位を測定する 4 電極法によるものとする。

【0054】

ここで図 4 に示す内部構成図により、前脚補助支持部 4 及び後脚補助支持部の可動機構について説明する。

【0055】

前脚補助支持部 4 及び後脚補助支持部 4' は載置部 3 より水平に引出可能であり、公知のボールスライダ機構を備えている。すなわち、各補助支持部 4 及び 4'

’は両脇を各々、複数の硬球を直線状に並べたボールリニアガイド13により挟み込まれており、このボールリニアガイド13内のボールと係合するガイド溝14を有し、このガイド溝14に沿ってボールが転がることによりスムーズな引き出しが可能であり、本実施例においては各補助支持部4及び4’を手動で可動させるものとする。

【0056】

また、各補助支持部4及び4’上に電極摺動部7及び7’を配設している端部とは逆の端部には両側に、各補助支持部4及び4’を載置部3から引き出す際の抜け防止としてストッパー15が配されている。一方のストッパーには各々公知のエンコーダ16を設けてあり、載置部3の内側側面にエンコーダ16により距離を読み取るためのエンコーダガイド17を配しており、各補助支持部4及び4’を引き出した距離を自動で計測する。ここで、各補助支持部4及び4’は前脚及び後脚の付け根まで各々引き出すものであるため、各補助支持部4及び4’を引き出した距離を用いて前後脚間距離が簡便に算出可能である。

【0057】

また、もう一方のストッパーには山形状板バネ18が配されており、この山形状板バネ18と接触する載置台3内部側面には、この山形状板バネ18と係合する波状の位置決めガイド19が配されており、各補助支持部4及び4’を引き出した位置で保持することが可能である。

【0058】

更に各電極5、5’、6及び6’と各電極摺動部7及び7’の摺動機構についても、図示しないが、上記説明と同様の公知のボールスライダ機構により可動し、各電極5、5’、6及び6’を手動でスライドさせる機構とする。

【0059】

次に図5の各電極5、5’、6及び6’の表面の拡大図に示すように、電極表面は、先端を球面加工した複数の突起状の導電体により形成されており、体毛を掻きわけて直接皮膚に電極を接触させることが可能である。

【0060】

また前記リフト部8は公知のジャッキ及びリフト等の高さ可変装置により構成

するものであり、本実施例においては、別途操作部により操作可能な電動式リフトを備えている。

【0061】

また体重測定部2は、体重値を測定する秤部11と、電源スイッチや測定操作を行う操作部9と、体重値、インピーダンス値又は前後脚間距離等の測定値や、肥満度判定結果等を表示する表示部10とを更に有して構成する。

【0062】

更に前記保定部1と前記体重測定部2とが信号のやりとりを行う接続部12によって接続されている。

【0063】

以下に、本動物健康管理装置0による一連の保定手順を示す。まず動物の胸部及び腹部を載置部3に載せ、動物の胴体長に合わせて、前記載置部3に収納されている前脚補助支持部4及び後脚補助支持部4'を、各々前脚及び後脚の付け根が各補助支持部4及び4'に載るように引き出す。引き出された各補助支持部4及び4'は、山形状板バネ18と位置決めガイドにより引き出された位置で保持されると共に、各補助支持部4及び4'を引き出した距離が各々、エンコーダ16及びエンコーダガイド17により自動で計測される。

【0064】

次に電極摺動部7及び7'上において摺動可能に配設された各電極5、5'、6及び6'を、手動で四肢の付け根に接触する位置にスライドさせる。これにより前脚の付け根から後脚の付け根までのインピーダンス値が測定可能となる。

【0065】

前記前脚及び後脚側の各補助支持部4及び4'によって脚の付け根を支持された状態で、脚の付け根から爪先までは本健康管理装置0に接触しないように宙に浮かせた状態にするために、操作部9によりリフト部8の高さを変えることによって動物を浮き上がらせることにより保定部1に保定された動物の体重を体重測定部2により測定することが可能である。また上述のように四肢の付け根を支持して四肢をフリー状態にすることにより、動物が四肢に力を加えることが出来ないため、脚の動作を制限することが可能であり、急に走り出したり、暴れたりす

ることを防ぐことが可能である。

【 0 0 6 6 】

以上の構成より、各電極 5、5'、6 及び 6' をセットする際に、前脚補助支持部 4 及び後脚補助支持部 4' が引き出された距離が自動で計測されることから、元の載置部 3 の長さとかから前後脚間距離、すなわちインピーダンス測定電極間の距離が簡便に求めることができ、測定電極間距離の代用値として体長を用いることなく測定部位におけるより精度の高い健康評価データを得ることができる。

【 0 0 6 7 】

更に、測定可能な動物の種類としては、四肢を有する動物であり、四肢の付け根付近の皮膚がワニやサイ等のように硬質化した動物以外で、電流を流すことができ電圧を測定することができる動物であれば対応可能であり、例えば犬であれば、大型犬、小型犬、長毛種、短毛種等の区別なく幅広く測定可能である。

【 0 0 6 8 】

次に図 6 の機能構成ブロック図を用いて内部の機能的構成を説明する。本動物健康管理装置 0 は保定部 1 と体重測定部 2 とが接続部 1 2 を介して接続されており、保定部 1 内の電流印加電極 5 及び 5' と電圧測定電極 6 及び 6' と、同じく保定部 1 内の前脚補助支持部 4 及び後脚補助支持部 4' の引き出し距離を計測するエンコーダ 1 6 とが、各々接続部 1 2 を介して体重測定部 2 内の制御部 2 2 に接続されている。また体重測定部 2 からの載置部 3 の高さを変えるリフト部 8 は制御部 2 2 に直接接続して構成している。

【 0 0 6 9 】

また体重測定部 2 においては、体重を測定する秤部 1 1 が制御部 2 2 に接続され、この制御部 2 2 は、測定値から体脂肪率を算出し肥満度を判定する演算部 2 1 に接続されている。更に制御部 2 2 は測定結果や肥満度判定基準等を記憶するメモリ部 2 3、測定値や肥満判定結果等を表示する表示部 1 0、本動物健康管理装置 0 に電力を供給する電源 2 4、及び電源切り換えや測定操作等を行う操作部 9 に接続している。

【 0 0 7 0 】

以上により構成される本動物健康管理装置 0 により、被検体を犬とした肥満判

定処理の一例を図7乃至9を用いて詳述する。図7は本装置の動作を示すフローチャートである。図8は体脂肪率-BCS対応データであり、図9及び10は動物の形態モデルを示したものである。

【0071】

まず図7において、操作部9内に配した電源スイッチを押して本動物健康管理装置0の電源をオンすると、図3のステップS1において、被検体である犬を保定部1に保定し、測定準備が整ったら操作部9内の測定スイッチを押すよう指示するメッセージを表示する。続くステップS2において操作部9内の測定スイッチが押されたかどうか判断され、押されていないならばNOに進み再びステップS1に戻り前記メッセージを繰り返す。

【0072】

また前記メッセージの従い、上述した一連の保定手順により犬を保定し測定準備が完了し、操作部9内の測定スイッチが押されるとYESに進み測定を開始する。

【0073】

測定はまずステップS3において保定部1に保定されている犬の体重値を測定し、続くステップS4において、前後脚の付け根間のインピーダンス値を測定すると共に、ステップS5においてエンコーダ16により計測された移動距離と、載置部3の長さから前後脚間距離を算出する。ステップS6において前記体重値、インピーダンス値及び前後脚間距離とをメモリ部23に記憶する。

【0074】

ステップS7において、算出した前後脚間距離に基づく犬の形態モデルを作成する。ここでは前後脚間距離をLとした円柱モデルを作成する。この円柱モデルによりステップS8において人間と同様の公知の体水分量算出式より体水分量を求めることができる。すなわち体水分量をV(kg)、インピーダンス値をZ及び水の電気伝導度を σ とすると、体水分量Vは次式で求められる。 $V = L^2 / (\sigma \times Z)$

【0075】

更にステップS9において、この体水分量Vを用いて人間と同様にして一般的

な算出式を用いて次のように体脂肪率を推定する。すなわち、ステップ S 3 において測定した体重値を W (k g) とし、この動物の除脂肪量を X (k g)、体脂肪量を F (k g) とする。まず、人間において除脂肪量 X (k g) 中に占める体水分量の割合が 73.2 (%) 程度であるといわれており、一般的にこの値は動物にも当てはまるとされていることから、除脂肪量 X (k g) $= V / 0.732$ と表せる。更に体重値 W から除脂肪量 X を引くと、体脂肪量 F (k g) $=$ 体重値 W (k g) $-$ 除脂肪量 (k g) より体脂肪量 F が求まる。よって体脂肪率 (% F A T) $= (F / W) \times 100$ として算出される。

【0076】

ステップ S 10 において、算出された体脂肪率を客観的指標として従来の犬の肥満判定基準である B C S を推定する。メモリ部 23 より図 8 に示す体脂肪率－B C S 対応データを読み込む。これは B C S が 1 から 5 までの 5 段階評価に対して、各々体脂肪率の範囲がどの程度かを予め設定したものである。続くステップ S 11 において、ステップ 9 において求めた前記体脂肪率に対応する B C S を体脂肪率－B C S 対応データより導出し、肥満度を判定すると共に判定結果を表示部 10 に表示する。

【0077】

ステップ S 12 において操作部 9 内の測定スイッチが押されたかどうか判断される。押されていないならば N O に進み、ステップ S 11 の肥満判定結果を表示し続け、測定スイッチが押されたら Y E S に進み、再びステップ S 1 に戻り新たな測定準備に入る。

【0078】

なお、本動物健康管理装置 0 の構成について、図 3 に示したインピーダンス測定電極 6 の電極表面は先端を球面加工した複数の突起状電極により形成しているものとした。しかし、この電極は導電性であれば金属、樹脂又はゴム等何れの材料により形成されても良い。また、先端が球面加工されていなくとも皮膚に電極を押し付けた時に弾性を有するバネ形状であっても良い。

【0079】

また電極が動物に接触する際は、動物の体圧により四肢の付け根に電極が押し

付けられる構造となっているが、水を保持することが可能なスポンジや布等の保水材料を電極表面のクッション材として用いて接触させることにより、導電率の高い水を介して皮膚と電極とを接触させることが可能であるため、表面が平面状の電極でも精度を損なうことなく測定が可能である。

【0080】

また電極 5、5'、6 及び 6' は各々四肢の付け根に接触させたが、右又は左のどちらか一方の前脚と後脚の付け根間に 4 つの電極を配しても良い。例えば左半身側に配された電流印加電極 5 及び 5' を結ぶ直線上に、各電極のすぐ内側に電圧測定電極 6 及び 6' を配することにより、電流経路と電圧測定位置が近接するため安定した測定が可能である。

【0081】

また図 7 のフローチャートのステップ S 7 においては、動物の形態モデルとして、図 9 に示した前後脚間距離 L のみを基準とした円柱モデルを用いた。これに加え、体幹部の周径圏を考慮することにより、より正確な形態モデルを作成することが可能である。ここで体幹部の周径圏は次の 3 つを定義するものとする。1 つ目は両前脚付け根付近を含む周径圏を胸囲 d とし、2 つ目は両後脚付け根付近を含む周径圏を腰囲 e とし、3 つ目は体幹部の最大周径圏を胴囲 C として定義する。

【0082】

ここでは、予め動物の胸囲 d 及び腰囲 e とを測定し、図 10 に示すように、前後脚間距離 L に胸囲 d 及び腰囲 e とを追加した円錐台モデルを作成することにより、より正確な形態モデルを作成することができる。インピーダンス測定は体の電気抵抗を測定するものであるから、電流が流れる経路の長さや太さ、つまり形態モデルの前後脚間距離と測定間の面積に影響される。よってステップ S 8 に示した体水分量算出の式は、例えば $V = (L^2 \times d \times e) / (\sigma \times Z)$ とすることにより、より精度を高めることが可能である。

【0083】

更に円錐台モデルから全身のインピーダンス値を推定する場合には、体高や脚長等の形態計測値を加え、形態モデルをより正確に作成することが望ましい。

【0084】

またステップS7に加え、ステップS8及びステップS9において示した体脂肪率算出過程においては、一般に人の体脂肪率算出に用いられる算出式を用いたが、予め動物体脂肪率算出用回帰式を求めてメモリ部23に記憶させておくことにより、より正確に動物の体脂肪率を得ることができる。また、体水分量や除脂肪量等に関しても、各々回帰式をメモリ23に記憶させておき、算出することも可能である。

【0085】

本発明の第2実施例は、図1乃至4に示した第1実施例の構成の内、保定部1を図11に示す構成に代えたものであり、動物健康管理装置100として次に示す。

【0086】

すなわち、動物健康管理装置100は、保定部101と、第1実施例と構成及び機構が同様の体重測定部2及び接続部12とから構成されている。保定部101はリフト部8に取り付けた2本のフレーム102と、このフレーム102によって保持され、柔軟性を有する網目形状であり、動物の脚を通して動物を載置する網目状載置部103と、前記網目状載置部103に脚を通した動物の脚の付け根部分に自由に位置セット可能な可動電極104、104'、105及び105'と、載置した動物の前後脚間距離に合わせて公知のエンコーダガイド106上を視認により手動でスライドさせるエンコーダ107とから構成される。

【0087】

この時、網目状載置部103は、少なくとも被検体となる動物の前脚及び後脚の付け根間距離以上の大きさを有するものとする。

【0088】

また、前記網目状載置部103を保持する2本のフレーム102はリフト部8により固定されていることから、2本のフレーム102間の距離はリフト部8を高くするほど狭まる構造であるとする。

【0089】

以上の動物健康管理装置100を用いた動物の保定手順を次に示す。まず動物

の四肢の幅に合わせて網目状載置部 103 のいずれかの網目に四肢を通し動物載置する。動物の四肢を体重測定部 2 又は地面から浮き上がらせるため、操作部 9 によりリフト部 8 の高さを高くする。これにより徐々に前記 2 本のフレーム 102 の間隔が狭められ、網目状載置部 103 に載置された動物を 2 本のフレーム 102 によって両脇から挟み込むように動物を固定することが可能である。このとき動物を固定した状態においては、動物の四肢は既に十分に浮き上がっているものとする。

【0090】

ここで各可動電極 104、104'、105 及び 105' を四肢の付け根に各々セットする。可動電極 104、104' は電流印加電極であり、可動電極 105、105' は電圧測定電極である。各々位置を自由にセット可能であることから、四肢の付け根と、四肢の付け根近傍に接触している網目状載置部 103 との間に挟み込まれるように、各電極をセットする。セットした電極位置を視認し、エンコーダガイド 106 上に配設されたエンコーダ 107 を手動でスライドさせることにより前後脚間距離をセットする。以上により動物の保定完了となる。また、動物健康管理装置 100 を用いて、第 1 実施例の図 7 乃至 9 により説明したインピーダンス測定及び肥満判定が同様に可能である。

【0091】

本発明の第 3 実施例は、インピーダンスを使用することなく、胴囲から推定した体重値と体重の実測値とを比較し、同じ断面積当たりの体重値の差から体組成の割合を推定するものである。例えば体組成が筋肉と脂肪の 2 つから成るとした場合、同じ断面積当たりの重量は筋肉の方が重い。よって、同じ面積当たりの体重値が軽ければ脂肪量が多いと判断できる。

【0092】

更に前記体重値の差と、体脂肪率の実測値との相関から得られた回帰式を用いて、体脂肪率を算出視肥満判定を行うものである。

【0093】

以下第 3 実施例の構成を図 12 を用いて説明する。図 12 は第 3 実施例の外観図であり、図 1 乃至 4 に示した第 1 実施例の構成と比較して説明する。

【0094】

図12に示す動物健康管理装置200は、第1実施例の動物健康管理装置0の構成から各電極5、5'、6及び6'、電極摺動部7及び7'、エンコーダ16及びエンコーダガイド17とを除いた構成である。更に図1に示す操作部9は動物の形態計測値を数値入力することが可能なテンキーを有する操作及び入力部230とした。本装置のその他の部分の構成及び機構は第1実施例と同様であるが、混同を避けるため、図12の外観図においては各部の符号を次のように定義する。すなわち、保定部201、体重測定部202、載置部203、前脚補助支持部204、後脚補助支持部204'、リフト部208、表示部210及び秤部211とした。

【0095】

次に図13に示す第3実施例の機能構成ブロック図を用いて、内部の機能的構成を説明する。本動物健康管理装置200は保定部201内のリフト部208が、体重測定部202内の制御部222に接続している。また、体重測定部202内においては、体重を測定する秤部211が制御部222に接続され、この制御部222は、測定値から体脂肪率を算出し肥満度を判定する演算部221に接続されている。更に制御部222は測定結果や肥満度判定基準等を記憶するメモリ部223、測定値や肥満判定結果等を表示する表示部210、本動物健康管理装置200に電力を供給する電源224、電源切り換え、測定操作又は数値のテンキー入力等を行う操作及び入力部230に接続している。

【0096】

以上により構成される本動物健康管理装置200により、被検体を犬とした肥満判定処理の一例を図14、図15及び図16を用いて詳述する。図14は本装置の動作を示すフローチャートである。図15は胴囲Cと体重値との関係を示したグラフであり、図16は基準体重値と実測値との差と、DEXA測定により得られた体脂肪率(%FAT)との関係を示したグラフである。

【0097】

図14のフローチャートにおいて、まず、操作及び入力部230内に配した電源スイッチを押して本動物健康管理装置200の電源をオンすると、図14のス

ステップ S 2 0 において、被検体である犬を保定部 2 0 1 に保定し、測定準備が整ったら操作及び入力部 2 3 0 内の測定スイッチを押すよう指示するメッセージを表示する。続くステップ S 2 1 において操作及び入力部 2 3 0 内の測定スイッチが押されたかどうか判断され、押されていないければ N O に進み再びステップ S 2 0 に戻り前記メッセージを繰り返す。

【 0 0 9 8 】

また前記メッセージに従い本動物健康管理装置 2 0 0 に犬を保定し測定準備を完了させ、操作及び入力部 2 3 0 内の測定スイッチが押されると Y E S に進み測定を開始する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 2 2 において保定部 2 0 1 に保定された動物の体重を体重測定部 2 0 2 において測定する。続くステップ S 2 3 において、予めメジャー等で測定しておいた胴囲の距離を操作及び入力部 2 3 0 内のテンキーにより胴囲の数値を入力する。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 2 4 において、予めメモリ部 2 2 3 内に記憶させておいた、胴囲と体重値との相関から体重値を推定する回帰式をメモリ部 2 2 3 より読み込み、続くステップ S 2 5 において、前記入力した胴囲から前記回帰式により体重値を算出し、これを基準体重値としてメモリ部 2 2 3 に記憶する。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 2 6 において、この基準体重値とステップ S 2 2 において算出した実測値との差を算出する。ここで図 1 5 は胴囲と体重との関係を示したグラフである。図中 C は胴囲を示し、 PW_t は胴囲と体重値との相関により得られた回帰式から求められる基準体重値であり、この回帰式は例えば $PW_t = i \times C + j$ で表される。ただし i 及び j は定数である。また W_t は実測値を表し、 α は基準体重値と実測値との差 $PW_t - W_t$ を示す。

【 0 1 0 2 】

差 α は、同じ胴囲つまり同じ断面積当たりの重量に差があることを示しており、基準体重値 PW_t 時の体組成に対して筋肉量と体脂肪量の割合が異なると解す

ることができる。すなわち、基準体重 PW_t よりも実測値 W_t の方が軽い場合、 PW_t を構成する筋肉量と体脂肪量との割合よりも、実測値 W_t の構成の方が体脂肪量の割合が多い。つまり体脂肪率が高いとすることができる。

【0103】

従って、ステップ S 27 において、差 α から体脂肪率を算出するため、予めメモリ部 223 内に記憶してある体脂肪率算出式を読み込む。この体脂肪率算出式は、差 α と予め公知の DEXA 測定により算出した動物の体脂肪率との相関より得られた回帰式である。図 12 はこの差 α と体脂肪率との関係を示したグラフであり、回帰式は例えば、体脂肪率 ($\%FAT$) $= m \times (PW_t - W_t) + n$ で表される。ただし m 及び n は定数である。

【0104】

以下ステップ S 29、S 30 及び S 31 は、図 6 に示した第 1 実施例の動作のフローチャートの内、ステップ S 10、S 11 及び S 12 によって示される BCS による肥満度判定及び表示と同様の動作を示す。

【0105】

なお、ステップ S 23 において、胴囲は操作及び入力部 230 により数値入力するためにメジャー等で予め測定しておくものとしたが、胴囲は体幹部の最大周径囲であることから、載置部 203 又は各補助支持部 204 及び 204' に公知のメジャーを内蔵させておき、動物保定後にメジャーを引き出して動物の胴周囲上にあてることにより測定することも可能である。またこのメジャーは公知のエンコーダ計測式メジャーとすることにより、操作及び入力部 230 から数値入力することなしに、自動で測定すると共に数値を入力することも可能である。

【0106】

また、ステップ S 25 において胴囲のみから基準体重を算出したが、体長、体高又は前後脚間距離等の形態情報を更に加味して基準体重を算出することにより、例えば犬であれば、胴囲が同じでも体長の長い種類や、小型犬と同程度の胴囲を持つような痩せ型の大型犬種等、胴囲だけでは判断が難しいような種類の動物にも対応でき、より正確な基準体重を求めることが可能である。

【0107】

更に、胴囲を含む前記形態情報と、予めDEXA測定等により算出した動物の体脂肪率との相関から得られた回帰式により、形態計測値から直接体脂肪率を求めても良い。

【0108】

なお、第1乃至第3実施例において、肥満度の判定は回帰式又は公知の体脂肪率算出式によって算出された体脂肪率より客観的にBCSを推定し、推定されたBCSによって5段階の肥満判定を行ったが、体脂肪率の評価範囲をBCSに合わせた5段階評価ではなく、より細かく分別することにより、BCSによる5段階の肥満判定以上に詳細な肥満判定が可能である。

【0109】

またあらゆる動物に対して1つの回帰式である必要はなく、例えば犬用、猫用等の動物の種類別、更に犬の中でも大型犬や小型犬等に分別し、各々に応じた回帰式をメモリ内に複数設定しておき、被検体である動物の種類を選択可能とすることによってより正確な健康評価データを得ることができる。例えば第1及び第2実施例において、操作部9内に動物の種類を選択する複数の動物選択スイッチを設け、図7のステップS2において測定スイッチに代えていずれかの動物選択スイッチが押されたかどうかを判断し測定を開始しても良い。

【0110】

更にリフト部の高さを調整することにより動物の四肢を浮かせることで動物が暴れるのを防止する構成としたが、例えば第1実施例において、載置部3や各補助支持部4及び4'に固定用ベルトのような動物を押さえつけて固定する固定具を有しても良い。

【0111】

【発明の効果】

本発明の動物健康管理装置は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、動物の四肢の付け根にインピーダンス測定電極を接触させ、前後脚間のインピーダンス値を測定するインピーダンス測定手段と、動物の前後脚付け根間の距離を入力する脚間距離入力手段と、前記体重値と、前記前後脚間のインピーダンス値と、前記前後脚付け根間の距離とから、健康評価データを算出する健康評価データ

算出手段とを有する。従って、インピーダンス測定間距離を体長で代用することなく、動物の体幹部の正確なインピーダンス測定が可能であり、より精度の高い健康評価データにより健康管理が可能である。また、体毛の少ない四肢の付け根でインピーダンス測定をするため体毛による接触抵抗が小さく、安定した測定が可能である。

【0 1 1 2】

前記インピーダンス測定電極は、導電性樹脂や導電性ゴム等の柔軟性を備えた導電体、又は皮膚に接触する部分を球面状やバネ状に形成した導電体であることから、電極が接触する動物の四肢の付け根に、痛みや強い刺激を与えることなく測定が可能である。

【0 1 1 3】

前記インピーダンス測定電極は、体毛を避けて動物の皮膚に接触させることが可能な複数の凹凸を、電極表面に形成して成ることにより、凹凸部が体毛を掻きわけるように入り込み、電極を皮膚に確実に接触させることが可能である。

【0 1 1 4】

前記インピーダンス測定電極は、水を含んで保持するスポンジ又は布等の保水性を有するクッション材を電極表面に形成して成ることにより、皮膚にはクッション材が接触するため動物への刺激が小さい上に、このクッション材は水を含んで保持しており、導電率の極めて高い水を介して皮膚と電極が接触するため、表面が平面状の電極でも、体毛に影響されることなく精度を損なわず測定が可能である。

【0 1 1 5】

前記インピーダンス測定電極は、動物に刺激を与えない程度の一定圧で接触させる定圧手段を更に有することから、動物の体圧が四肢の付け根に加わった状態でも電極が接触している部分には必要以上の力が加わらないため、痛みや刺激を与えることなく測定が可能である。

【0 1 1 6】

前記健康評価データ算出手段は、体長、体高、胴囲、胸囲又は腰囲等の形態計測値を更に加えて健康評価データを算出することにより、より正確な動物の形態

モデルを作成し、精度の高い健康評価データを算出することが可能である。

【0117】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することにより、動物を四つん這いの自然な状態で保定することが可能であり、四肢が装置や地面に接触させないことにより、脚に力が入らないため暴れるのを防止することができ、スムーズな体重測定が可能である。

【0118】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部間の距離を自動で測定し入力することにより、前記脚間距離入力手段を一体として成ることから、動物を保定するだけで四肢の付け根間の距離を簡便に測定可能である。

【0119】

前記保定手段は、動物の四肢の付け根に接触する接触部を更に有し、この接触部には前記インピーダンス測定電極が配設されることにより、前記インピーダンス測定手段を一体として成ることから、動物を保定した状態で簡便にインピーダンス測定が可能である。

【0120】

また本発明は、動物の体重値を入力する体重値入力手段と、胴囲、体長又は体高等の形態計測値の内、少なくとも胴囲を用いて推定体重値を算出する推定体重値算出手段と、前記体重値と前記推定体重値との差を用いて、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する。従って、形態計測値と体重値のみで簡便に体脂肪率の推定が可能である。

【0121】

前記体重値入力手段は、動物の胸部、腹部、両脚部又は四肢の付け根の内少なくとも一箇所を載置し保定する保定手段を更に有し、動物の脚を前記保定手段以外に接触させない状態で保定することにより、保定された動物の体重を測定して入力することにより、動物を四つん這いの自然な状態で保定することが可能であ

り、四肢が装置や地面に接触させないことにより、脚に力が入らないため暴れるのを防止することができ、スムーズな体重測定が可能である。

【0 1 2 2】

前記保定手段は、動物の大きさに合わせて載置幅や高さ等を変形可能であることから、動物の種類や大きさを問わず保定可能である。

【0 1 2 3】

前記保定手段は、少なくとも四肢を通すことが出来る柔軟な網目状のシートと、前記シートを広げた状態から折り畳んだ状態まで何れの状態も保持可能とするフレームとから成ることにより、網目シート上に動物を載置する際動物の大きさに合わせて脚を通す網目位置を変えるだけで簡便に保定可能である。

【0 1 2 4】

前記健康評価データ算出手段により算出される健康評価データは体水分量、除脂肪量または体脂肪率の内少なくとも1つであることから、人間と同様の健康評価データにより健康管理が可能である。

【0 1 2 5】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データからボディーコンディションスコアを推定するBCS推定手段を更に有することから、獣医や専門家の触診や視診の経験なしに、客観的な指標に基づいて家庭で簡便にBCSを求めることが可能である。

【0 1 2 6】

前記健康評価データ算出手段は、算出した健康評価データから肥満度を判定する肥満判定手段を更に有することから、簡便に肥満判定を行うことができ、家庭でも手軽に動物の健康管理をすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第1実施例の動物健康管理装置の外観図である。

【図 2】

第1実施例の動物健康管理装置の使用状態を表す正面図である。

【図 3】

第 1 実施例の動物健康管理装置の使用状態を表す側面図である。

【図 4】

第 1 実施例の動物健康管理装置の一部の内部構成図の斜視図である。

【図 5】

電極表面の拡大図である。

【図 6】

第 1 実施例の機能構成ブロック図である。

【図 7】

第 1 実施例の動作のフローチャートである。

【図 8】

体脂肪率－B C S 対応データである。

【図 9】

動物の形態モデルの一例を表す図である。

【図 1 0】

動物の形態モデルの別の一例を表す図である。

【図 1 1】

第 2 実施例の動物健康管理装置の外観図である。

【図 1 2】

第 3 実施例の動物健康管理装置の外観図である。

【図 1 3】

第 3 実施例の機能構成ブロック図である。

【図 1 4】

第 3 実施例の動作のフローチャートである。

【図 1 5】

胴囲と体重との関係を示したグラフである。

【図 1 6】

基準体重値 $P W t$ と実測値 $W t$ との差 α と、体脂肪率との関係を示したグラフである。

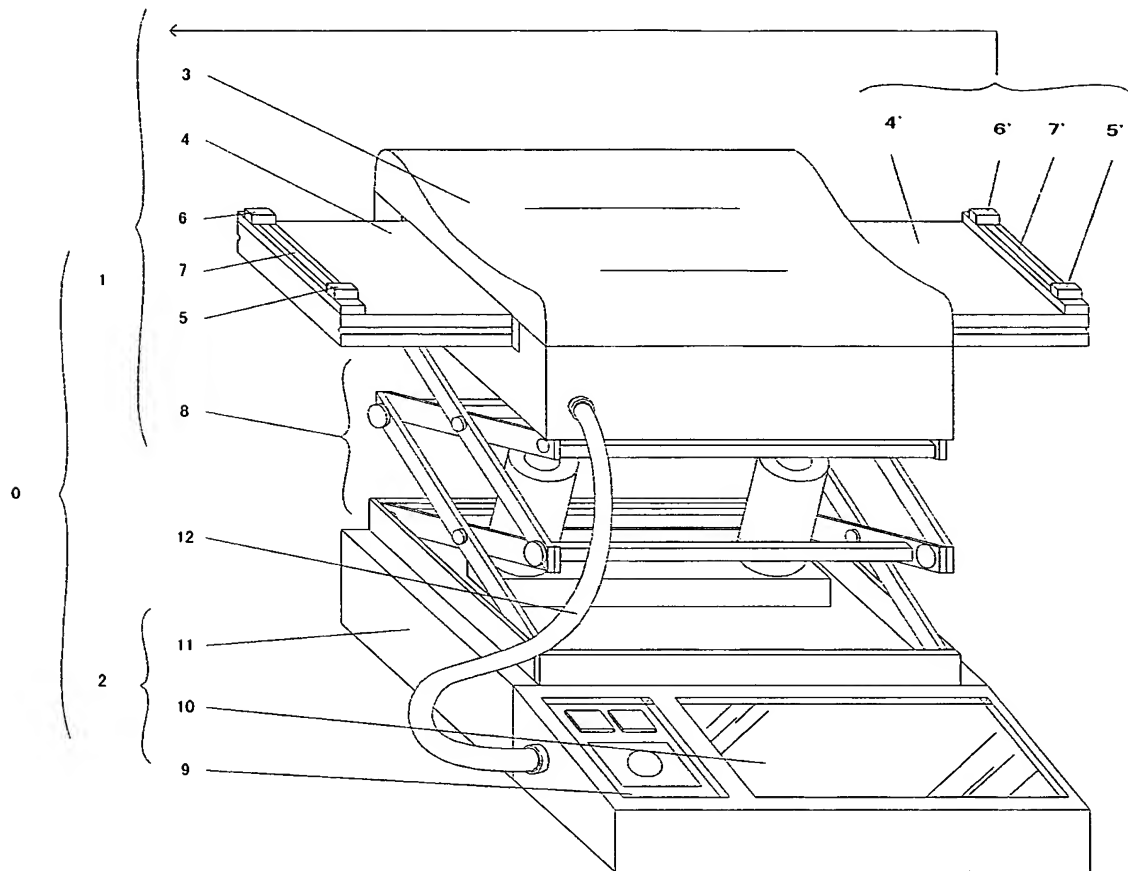
【符号の説明】

0	動物健康管理装置
1	保定部
2	体重測定部
3	載置部
4	前脚補助支持部
4'	後脚補助支持部
5	電流印加電極
5'	電流印加電極
6	電圧測定電極
6'	電圧測定電極
7	電極摺動部
7'	電極摺動部
8	リフト部
9	操作部
10	表示部
11	秤部
12	接続部
13	ボールリニアガイド
14	ガイド溝
15	ストッパー
16	エンコーダ
17	エンコーダガイド
18	山形状板バネ
19	位置決めガイド
21	演算部
22	制御部
23	メモリ部
24	電源
100	動物健康管理装置

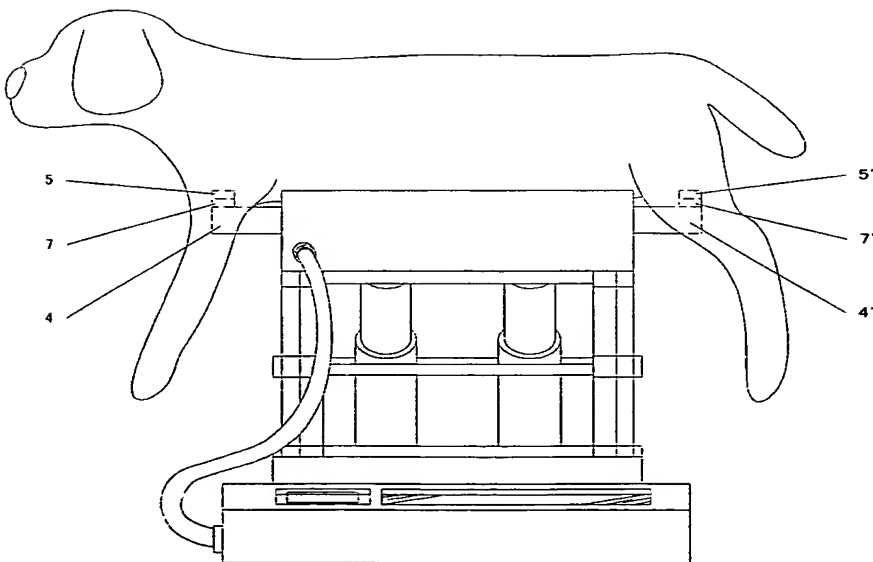
- 1 0 1 保定部
- 1 0 2 フレーム
- 1 0 3 網状載置部
- 1 0 4 電流印加電極
- 1 0 4' 電流印加電極
- 1 0 5 電圧測定電極
- 1 0 5' 電圧測定電極
- 1 0 6 エンコーダガイド
- 1 0 7 エンコーダ
- 2 0 0 動物健康管理装置
- 2 0 1 保定部
- 2 0 2 体重測定部
- 2 0 3 載置部
- 2 0 4 前脚補助支持部
- 2 0 4' 後脚補助支持部
- 2 0 8 リフト部
- 2 1 0 表示部
- 2 1 1 秤部
- 2 3 0 操作及び入力部

【書類名】 図面

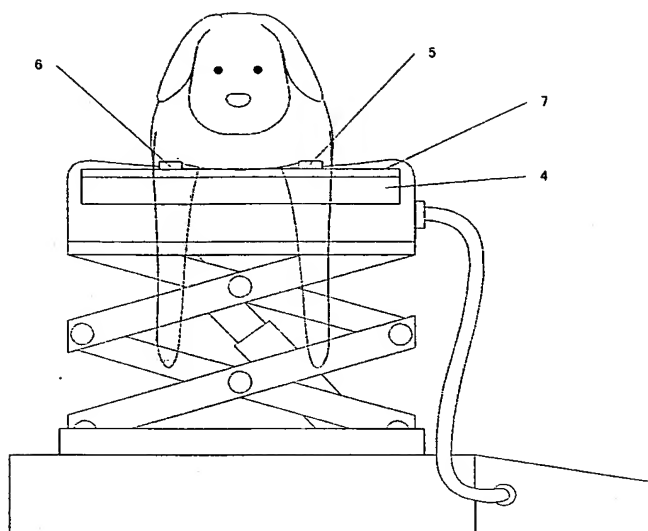
【図 1】



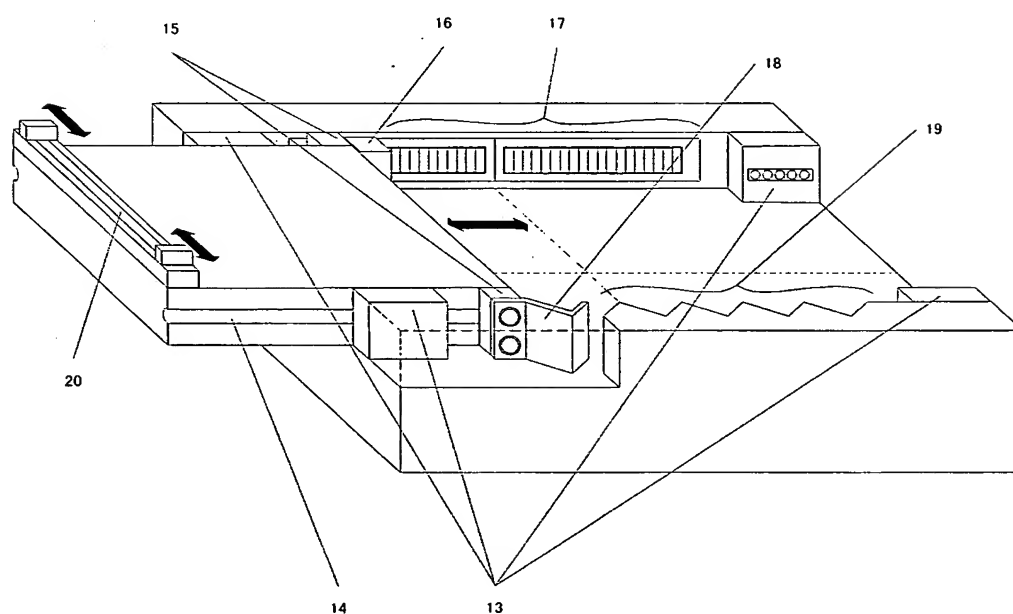
【図 2】



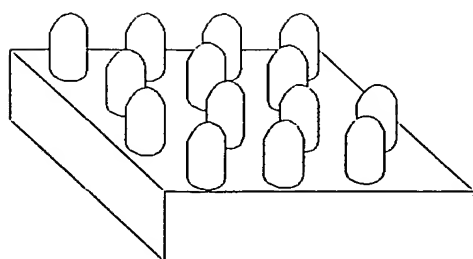
【図 3】



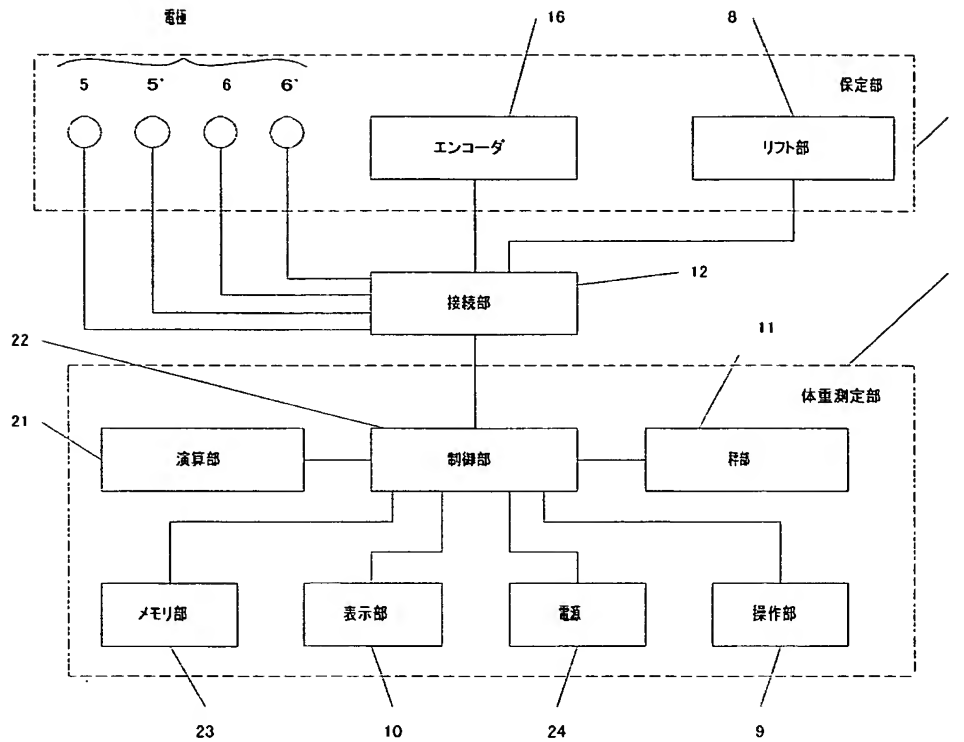
【図 4】



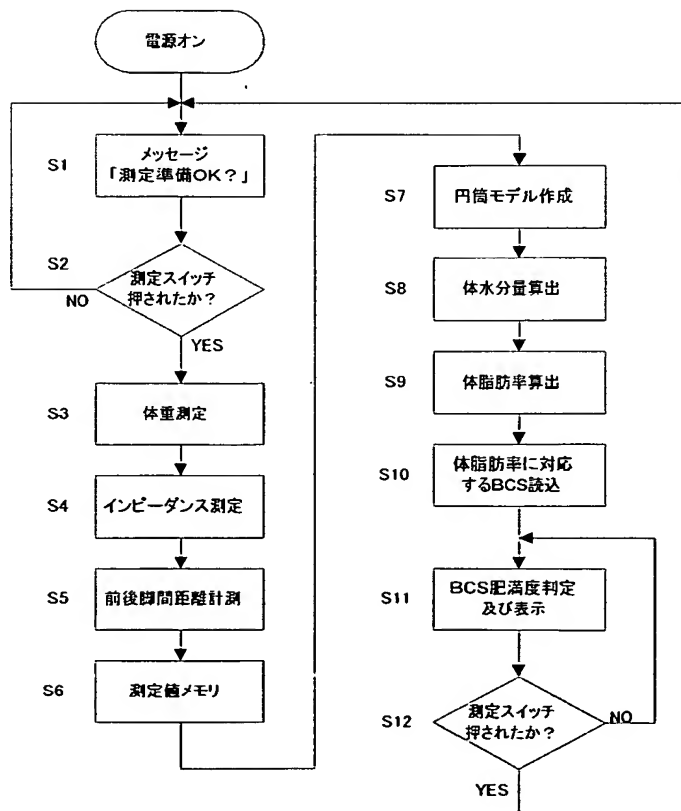
【図 5】



【図 6】



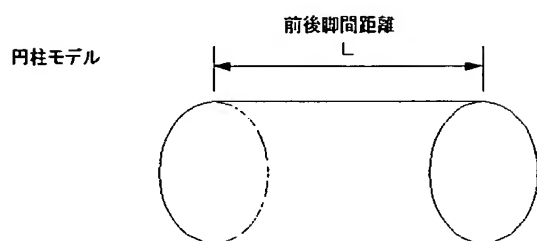
【圖 7】



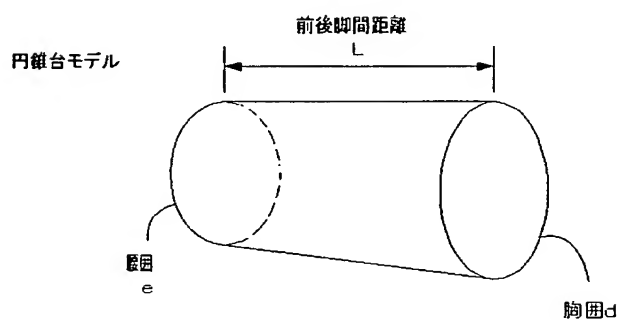
【図 8】

BCS	体脂肪率範囲
1	5(%FAT)以下
2	$6 \leq \%FAT \leq 14$
3	$15 \leq \%FAT \leq 24$
4	$25 \leq \%FAT \leq 34$
5	35(%FAT)以上

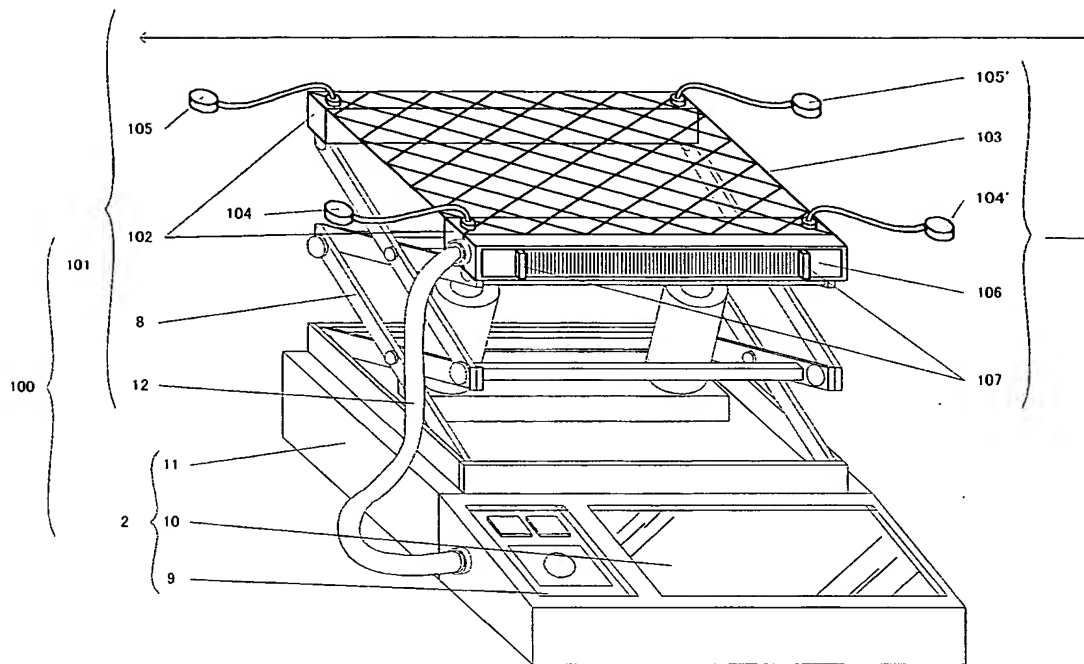
【図 9】



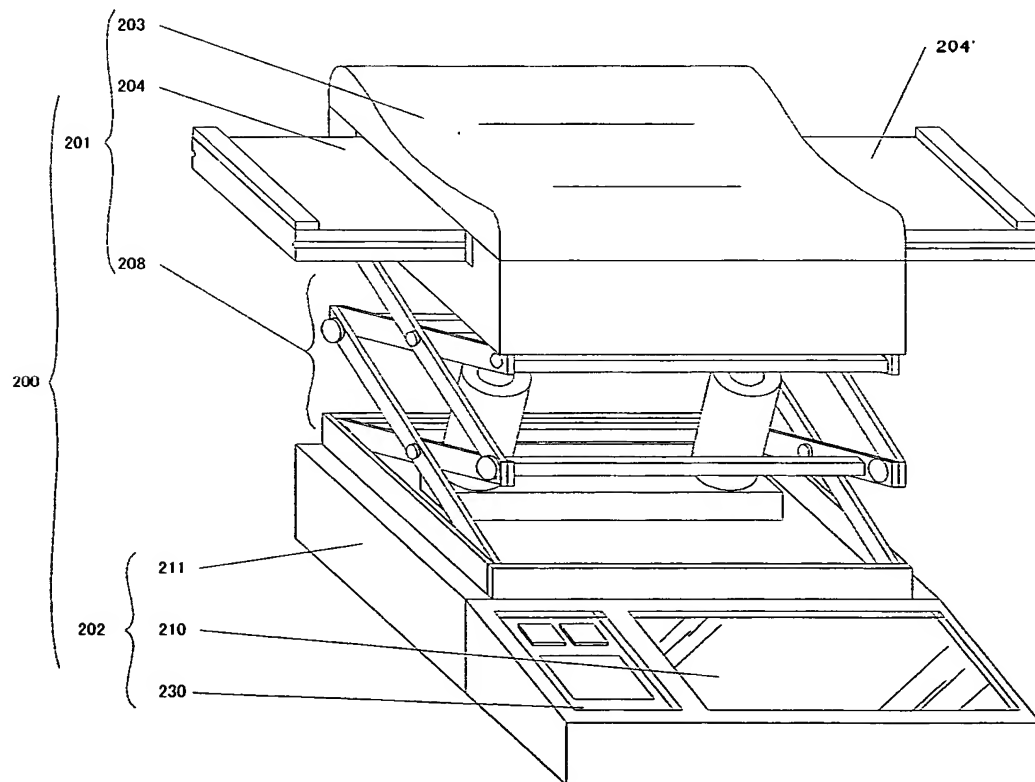
【図 10】



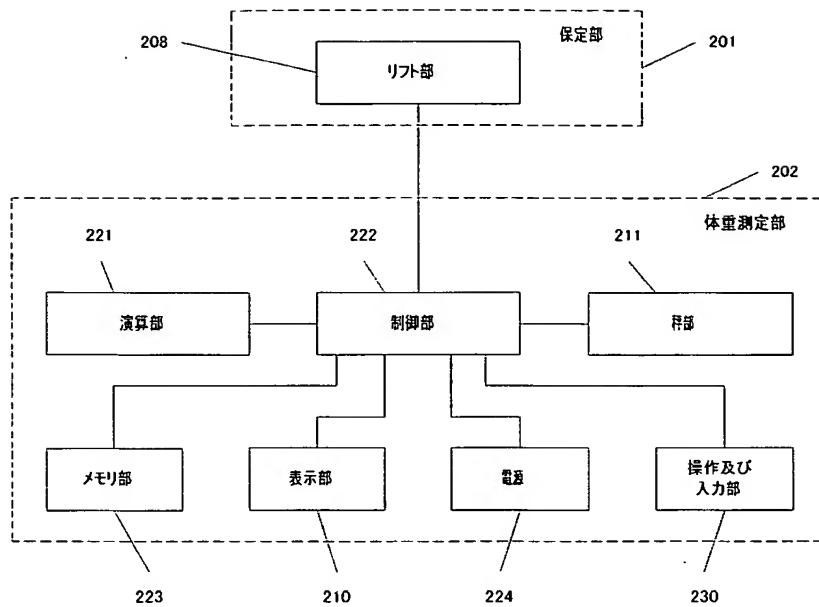
【図 1 1】



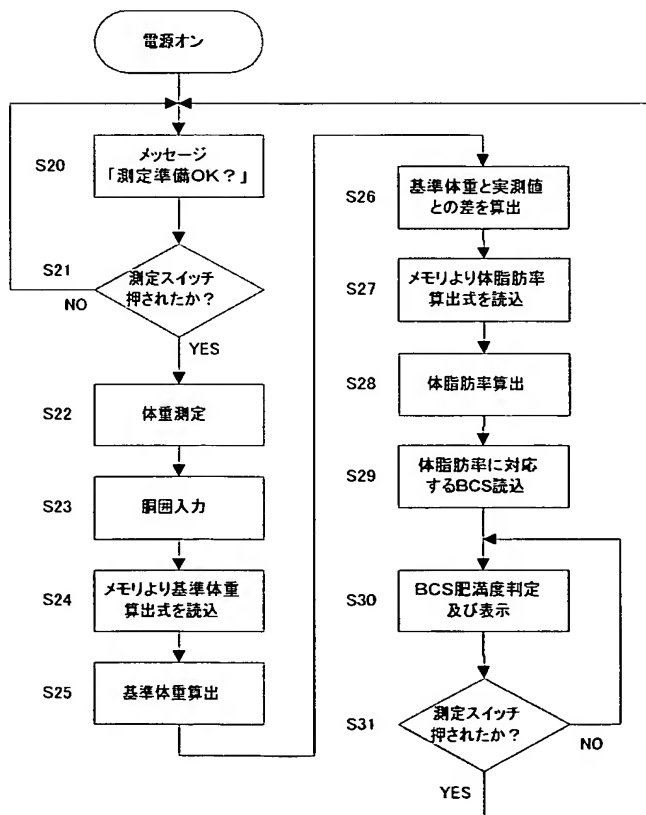
【図 1 2】



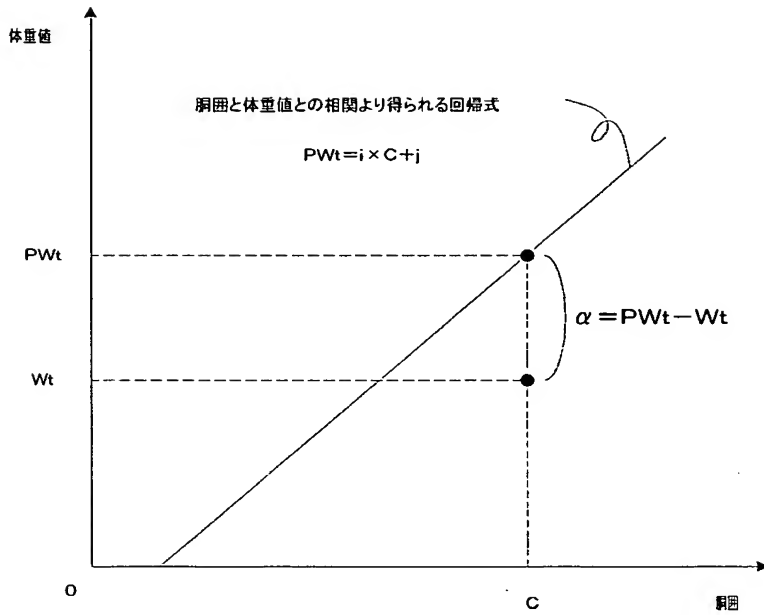
【図 13】



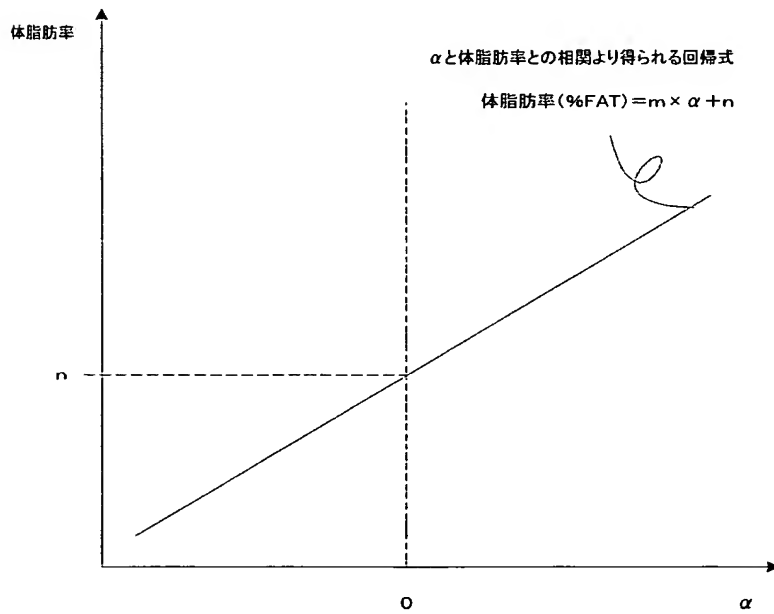
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

様々な種類や大きさの動物の体重値やインピーダンス値を簡便に測定可能であり、体脂肪率や体水分量等の動物の健康状態を評価する健康評価データを算出し動物の健康管理を行う動物健康管理装置を提供する。

【解決手段】

動物の体重値を入力する体重値入力手段と、動物の四肢の付け根にインピーダンス測定電極を接触させ、前後脚間のインピーダンス値を測定するインピーダンス測定手段と、前記インピーダンス測定手段によりインピーダンス値を測定する、前後脚間の距離を入力する脚間距離入力手段と、前記体重値入力手段により入力された体重値と、前記インピーダンス測定手段により測定された前後脚間のインピーダンス値と、前記脚間距離入力手段により入力された前後脚間の距離とから、健康評価データを算出する健康評価データ算出手段とを有する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 5 0 0 0 7
受付番号	5 0 3 0 0 3 1 3 0 7 7
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 2月26日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 0 0 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 3 3 1 7 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号
氏 名	株式会社タニタ